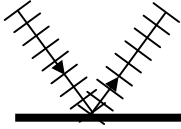
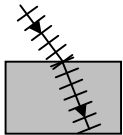
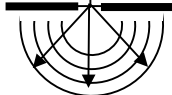
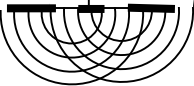


STICHWORT	WISSEN	FORMEL / SKIZZE
Astronomische Weltbilder	Im Geozentrischen Weltbild nach C.PTOLEMÄUS, steht die Erde im Mittelpunkt des Sonnensystems und alle Planeten bewegen sich in Kreisen um die Erde. Im Heliocentrischen Weltbild, erstmals nach KOPERNIKUS, steht die Sonne im Mittelpunkt des Sonnensystems und alle Planeten bewegen sich in Kreisen um die Sonne.	
Keplergesetze	I) Die Planeten bewegen sich auf Ellipsenbahnen wobei in einem der beiden Brennpunkte die Sonne steht. II) Der Fahrstrahl Sonne-Planet überstreicht in gleichen Zeiten inhaltsgleiche Flächen. III) Die Quadrate der Umlaufzeiten zweier Planeten verhalten sich wie die dritten Potenzen ihrer großen Halbachsen.	III) $\frac{T_1^2}{a_1^3} = \frac{T_2^2}{a_2^3}$ <u>Merke:</u> Für die Erde setzt man $T = 1a$ und $a = 1AE$.
Moderne Kosmologie	<u>Zeitskala ab dem Urknall:</u> Urknall Entstehung erster Atome Bildung erster Sterne Entstehung unseres Sonnensystems Entstehung von Leben auf der Erde Gegenwart	$t = 0s$ (vor ca. 15 Mill. Jahren) $t = 2\frac{1}{2}$ min. $t = 3$ Mio. Jahre $t = 30$ Mio. Jahre $t = 3$ Mrd. Jahre $t = 15$ Mrd. Jahre
Gesetze von Newton	<u>Newton I:</u> Wenn auf einen Körper keine Kraft wirkt oder alle auf ihn wirkenden Kräfte im Gleichgewicht sind, dann bleibt er in Ruhe oder er bewegt sich mit gleich bleibender Geschwindigkeit geradlinig weiter. <u>Newton II:</u> Wirkt auf einen Körper eine Kraft, so erfährt er eine Beschleunigung nach der Formel: $F = m \cdot a$. <u>Newton III:</u> Kräfte treten paarweise auf. Wirkt von einem Körper K_1 eine Kraft F_1 auf einen Körper K_2 , so wirkt umgekehrt auch die Kraft $F_2 = -F_1$ von K_2 auf K_1 . Aus den Gesetzen von Newton folgen die Bewegungsgleichungen:	
Harmonische Schwingung	Bei einer harmonischen Schwingung folgt eine physikalische Größe dem Verlauf einer Sinusfunktion, nach folgender Gleichung: Fadenpendel bei kleiner Auslenkung: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$	$y = A \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{T} \cdot t\right) = A \cdot \sin(\omega \cdot t)$ Federpendel: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{D}}$
Eindimensionale Bewegungen	Eindimensionale Bewegungen werden durch eine Koordinate (z.B. zurück gelegter Weg x) beschrieben. Man unterscheidet drei Bewegungstypen: 1. Gleichförmig geradlinige Bewegung bzw. in Ruhe ($F = 0$, $a = 0$). 2. Gleichmäßig beschleunigte geradlinige Bewegung (F und a konstant). 3. Ungleichmäßig beschleunigte geradlinige Bewegung (F und a nicht konstant).	
Quantenobjekte	Zu den Quantenobjekten gehören Elektronen, Photonen, Neutronen, Protonen, Atome, Moleküle etc. Diese können nicht als kleine Kügelchen dargestellt werden, bewegen sich nicht auf Bahnen und zeigen sowohl Wellen- als auch Teilcheneigenschaften.	

STICHWORT	WISSEN	FORMEL / SKIZZE
Gravitationsgesetz	Körper ziehen sich aufgrund ihrer Masse (Gravitationskraft) an. $F_{\text{Grav}} = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ G : Gravitationskonstante	
Impuls und Impulserhaltung	Im abgeschlossenen System ist die Summe der Impulsvektoren vor der Wechselwirkung gleich der Summe der Impulsvektoren nach der Wechselwirkung.	$p = m \cdot v$ $[p] = 1 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}} = 1 \text{N} \cdot \text{s}$
Grenzen der newtonschen Mechanik	Nur für Geschwindigkeiten die kleiner als 10% der Lichtgeschwindigkeit sind, gilt die newtonsche Mechanik. Bei größeren Geschwindigkeiten gilt das Gesetz der speziellen Relativitätstheorie . Für einen bewegten Körper gilt bezüglich eines ruhenden Beobachters: 1. Die Zeit vergeht langsamer. 2. Die Masse des Körpers nimmt zu. 3. Der Körper verkürzt sich in Bewegungsrichtung.	$E = m \cdot c^2$ Die maximale Geschwindigkeit, die ein Körper erreichen kann ist die Lichtgeschwindigkeit c .
Wellen	Eine Welle ist ein räumlich und zeitlich veränderliches Feld, das Energie, jedoch keine Materie, durch den Raum transportiert. Man unterscheidet zwei Wellenarten: 1. Longitudinalwellen (Ausbreitungsrichtung und Schwingungsrichtung sind gleich gerichtet) 2. Transversalwellen (Ausbreitungsrichtung und Schwingungsrichtung sind senkrecht zu einander)	
	Reflexion  Brechung 	
Wellenphänomene	Einfallswinkel = Reflexionswinkel	
	Beugung  Interferenz 	
Zweidimensionale Bewegungen	Zweidimensionale Bewegungen werden durch zwei Koordinaten (x ; y) beschrieben. <u>Kreisbewegung:</u> Eine Kreisbewegung wird durch den Kreisradius r und die Winkelgeschwindigkeit ω beschrieben. $x = r \cdot \cos(\omega \cdot t)$ $y = r \cdot \sin(\omega \cdot t)$	